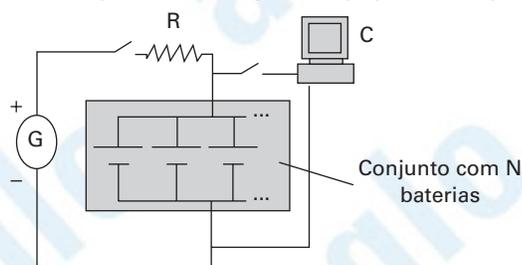


### Questão 7

Em uma ilha distante, um equipamento eletrônico de monitoramento ambiental, que opera em 12V e consome 240W, é mantido ligado 20h por dia. A energia é fornecida por um conjunto de  $N$  baterias ideais de 12V. Essas baterias são carregadas por um gerador a diesel,  $G$ , através de uma resistência  $R$  de  $0,2\Omega$ . Para evitar interferência no monitoramento, o gerador é ligado durante 4h por dia, no período em que o equipamento permanece desligado. Determine

- a corrente  $I$ , em ampères, que alimenta o equipamento eletrônico  $C$ .
- o número mínimo  $N$ , de baterias, necessário para manter o sistema, supondo que as baterias armazenem carga de  $50A \cdot h$  cada uma.
- a tensão  $V$ , em volts, que deve ser fornecida pelo gerador, para carregar as baterias em 4 h.



#### NOTE E ADOTE

(1 ampère  $\times$  1 segundo = 1 coulomb)

O parâmetro usado para caracterizar a carga de uma bateria, produto da corrente pelo tempo, é o ampère  $\cdot$  hora ( $A \cdot h$ ).

Suponha que a tensão da bateria permaneça constante até o final de sua carga.

#### Resolução

- $P = U \cdot I \quad \therefore \quad 240 = 12I \Rightarrow I = 20A$
- Energia consumida diariamente, pelo equipamento:

$$W = 240 \cdot 20 \quad W = 4800(\text{Wh})$$

Energia disponível nas baterias:

$$W = 12 \cdot 50 \cdot N \Rightarrow W = 600N(\text{Wh})$$

$$\text{Logo, } 600N \geq 4800 \quad \therefore \quad N \geq 8$$

- A energia a ser fornecida pelo gerador às baterias deve ser de 4800Wh e, portanto, a potência útil do gerador é dada por:

$$P_{\text{útil}} = \frac{4800\text{Wh}}{4\text{h}} = 1200\text{W}$$

Como a ddp nos terminais do gerador deve ser igual à das baterias (12V), calcula-se a corrente no gerador:

$$P_{\text{útil}} = U \cdot I \Rightarrow 1200 = 12 \cdot I \quad \therefore \quad I = 100A$$

Como  $V = 12 + RI \Rightarrow V = 12 + 0,2 \cdot 100$

$$V = 32V$$